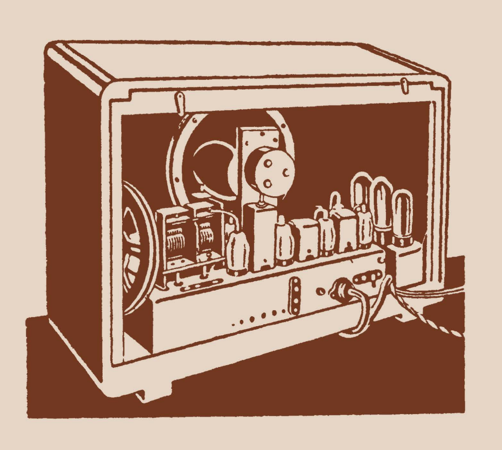


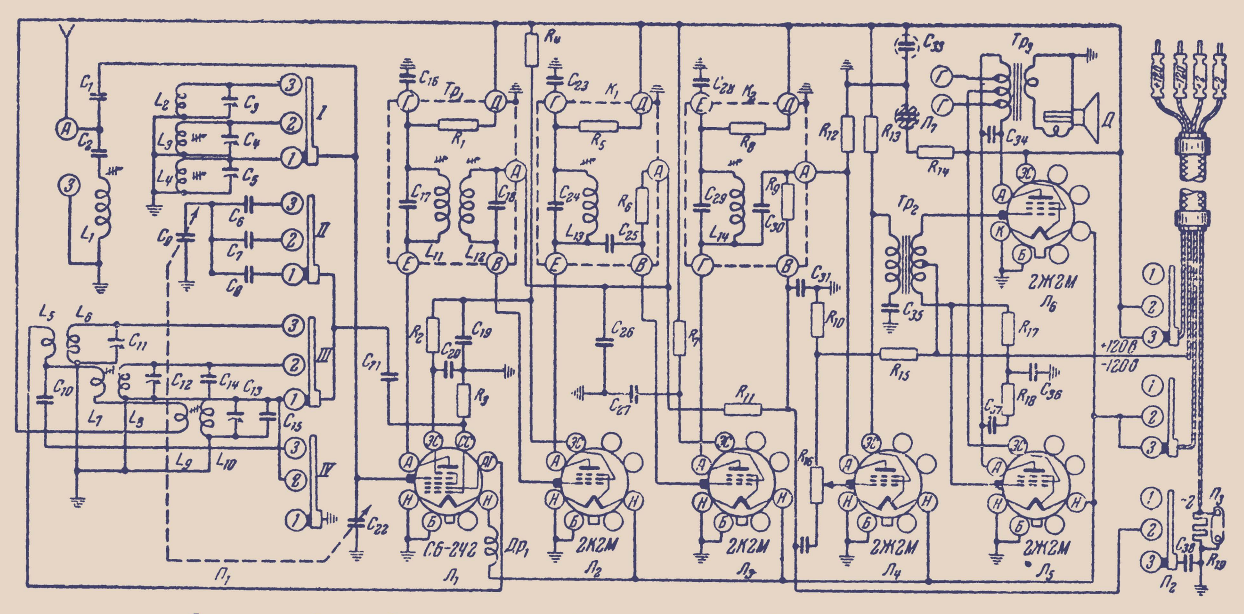
Б. А. ЛЕВАНДОВСКИЙ

ПИТАНИЕ ПРИЕМНИКА „РОДИНА" ОТ ЭЛЕКТРОСЕТИ





ГОСЭНЕРГОИЗДАТ



Переключатель диапазонов на схеме изображен в положении длинных волн 2000-732 м (150-410 кгц)

Переключатель тембра указан на схеме в положении „высокий тембр"

Положение средних волн 576-200 м (520-1.500 кгц)

Положение коротких волн 70-25 м (42-12 мгц)

Положение „низкий тембр"

Приемник выключен

Принципиальная схема приемника «Родина-47».

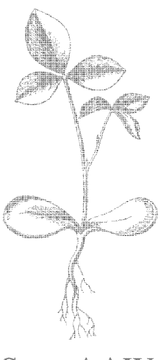
МАССОВАЯ РАДИО БИБЛИОТЕКА

ПОД ОБЩЕЙ РЕДАКЦИЕЙ АКАДЕМИКА А. И. БЕРГА

Выпуск 70

Б. А. ЛЕВАНДОВСКИЙ

ПИТАНИЕ ПРИЕМНИКОВ „РОДИНА" ОТ ЭЛЕКТРОСЕТИ





ГОСУДАРСТВЕННОЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

МОСКВА 1950 ЛЕНИНГРАД

Брошюра рассчитана на сельского радиолюбителя и радиослушателя, желающего перевести свой приемник, питающийся от батарей на питание от сети переменного или постоянного тока.

В ней дано подробное описание трех вариантов выпрямителей, обеспечивающих полное питание приемников „Родина“ и „Родина-47“, от сети переменного тока.

В одном из разделов вниманию читателя предлагается фильтр, через который можно питать указанные приемники от сети постоянного тока.

В заключительной главе затронуты вопросы применения выпрямителей для питания приемников БИ-234, РПК-9 и РПК-10, а также даны общие указания о том, как приспособить выпрямитель к самодельному батарейному приемнику любого типа.

СОДЕРЖАНИЕ

Редактор *К. Б. Мазель* Техн. редактор *Г. Е. Ларионов*

Сдано в набор 17/IV 1950 г. Подписано к печати 6/IX 1950 г

Бумага 82×108 1/32 =1 бумажный—1,64 п. л. Уч.-изд. 2

Т-05980 Тираж 50 000 экз. Заказ 129.

Типография Госэнергоиздата. Москва, Шлюзовая наб., 10.

ВВЕДЕНИЕ

Широко развернувшиеся за последнее время работы по электрификации сельских местностей открывают новые возможности для радиолюбителей и радиослушателей колхозной деревни в выборе выпускаемой радиоаппаратуры. Однако наличие большого ассортимента сетевых приемников не снимает вопроса об использовании уже имеющихся на селе батарейных приемников и применения их для питания от сетей переменного или постоянного тока. Это избавит радиослушателей от необходимости приобретения громоздких и дорогостоящих батарей и тем самым снизит эксплоатационные расходы приемника.

При решении этой задачи могут быть выбраны два основных пути.

Первый — переделка приемника на металлические лампы с добавлением обычного выпрямителя — не является вполне рациональным, так как ведет к значительным изменениям в схеме приемника и замене отдельных основных деталей.

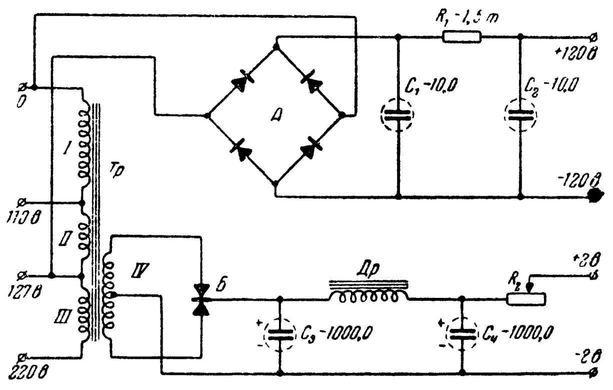
Второй, — не изменяя принципиальной схемы, ламп и деталей приемника, построить выпрямитель для питания накала и анодов ламп приемника. При этом должна быть учтена возможность быстрого перехода с питания от сети на питание от батарей, а конструкция выпрямителя должна быть проста и доступна для изготовления малоподготовленным радиолюбителем. С учетом этих требований в настоящей брошюре описывается несколько вариантов выпрямителей для питания приемников типа «Родина» и «Родина-47», а также затрагиваются вопросы использования этих выпрямителей для питания батарейных приемников, выпускавшихся нашей промышленностью в довоенные годы.

1. ПИТАНИЕ АНОДНЫХ И НАКАЛЬНЫХ ЦЕПЕЙ ОТ СЕЛЕНОВЫХ ВЫПРЯМИТЕЛЕЙ

а) Схема выпрямителя

Одним из возможных решений поставленной задачи будет питание приемника от сети переменного тока при помощи двух самостоятельных селеновых выпрямителей, собранных в одном блоке (фиг. 1).

Как видно из фигуры, блок имеет понижающий трансформатор *Тр* (секции *I, II, III*) и может быть подключен к сети переменного тока напряжением 110, 127 или 220 *в*.



Фиг. 1. Принципиальная схема селенового выпрямителя.

Вторичная обмотка трансформатора (IV) понижает напряжение до 22 *в*. Это напряжение подается на селеновый выпрямительный столбик *Б*, который питает цепи накала приемника. Селеновый столбик *А* служит для питания анодных цепей приемника.

Переменное напряжение снимается с части первичной обмотки трансформатора, которая подключается к сети напряжением 127 *в* (секции *I* и *II*) и подается на селеновый столбик *А*. Таким образом, независимо от включения трансформатора в сеть напряжением 110, 127 или 220 *в* на селеновый столбик *А* будет подано напряжение 127 *в*. В данном случае первичная обмотка работает как автотрансформатор.

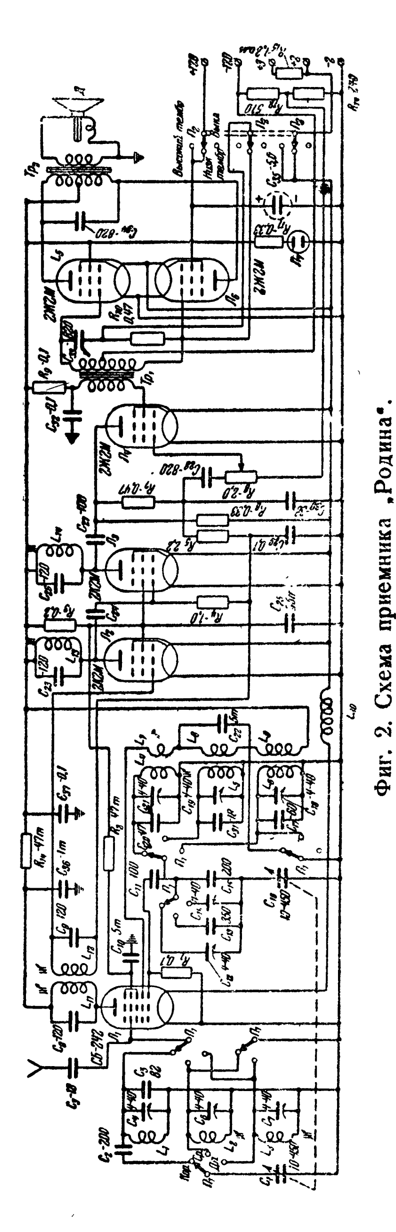
Селеновый выпрямитель *А* собран по схеме мостика (схема Греца); для сглаживания пульсаций выпрямленного напряжения применяется фильтр, состоящий из конденса-

торов C_1 и C_2 и сопротивления R_1 (заменяющего дроссель фильтра).

При потреблении тока около 10 *ма* (ток анодов ламп приемника «Родина») качество фильтрации получается вполне достаточным. Напряжение на выходе фильтра зависит от величин емкости конденсатора C_1 и сопротивления R_1; с увеличением емкости напряжение несколько повышается. Подбирая величину емкости C_1 и сопротивления R_1 можно получить на выходе фильтра необходимое напряжение 120 *в*.

Со вторичной обмотки трансформатора (*IV*) напряжение подается на выпрямитель *Б*, собранный по обычной двухполупериодной схеме и обеспечивающий выпрямленный ток 0,46 *а* (ток накала ламп приемника «Родина»).

Напряжение, питающее накал ламп приемника, должно быть очень хорошо отфильтровано, так как небольшие изменения тока накала ламп вызовут изменения потока электронов, излучаемых нитью, а следовательно, и изменения величины анодного тока, который участвует в создании напряжения смещения, подаваемого на сетки ламп, за счет падения напряжения на сопротивлениях R_{12}, R_{13} (фиг. 2)



Фиг. 2. Схема приемника „Родина".

Поэтому плохо сглаженные пульсации накального напряжения вызовут пульсации напряжения смещения. Все это приведет к появлению сильного фона в динамике приемника.

Для того чтобы избежать этого неприятного явления, в фильтре питания накала следует применять дроссель с большим сечением железного сердечника и конденсаторы большой емкости.

б) Детали и монтаж выпрямителя

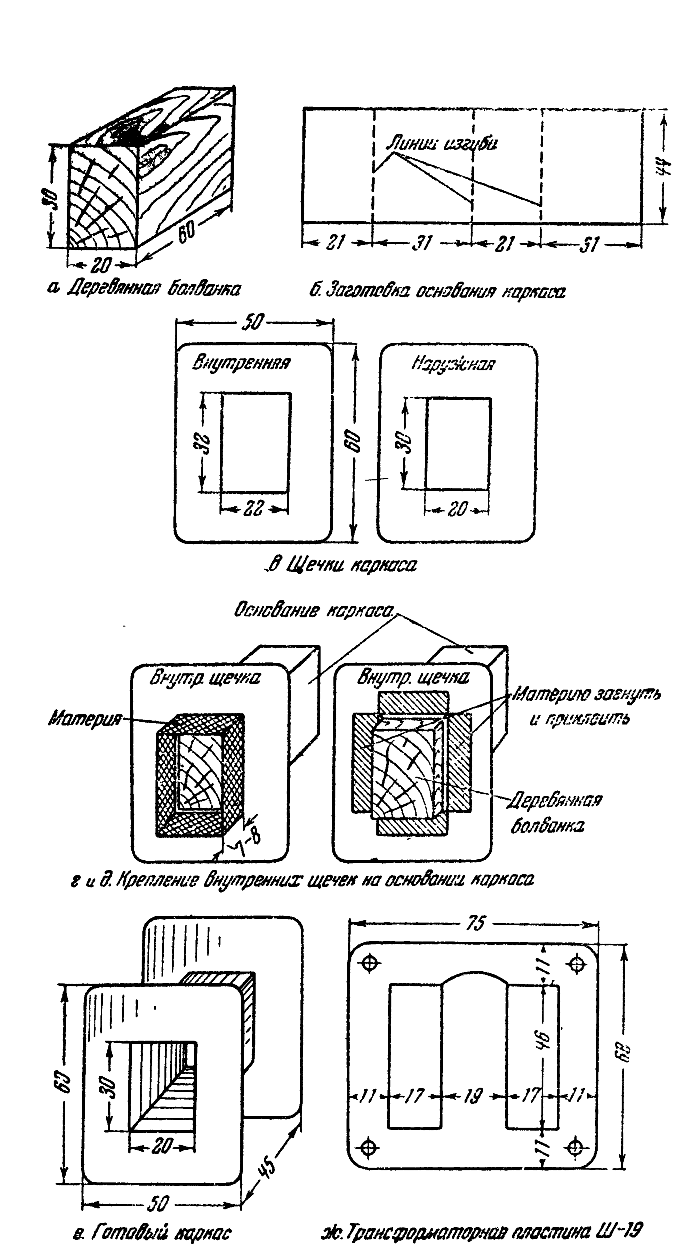
Самодельными деталями выпрямителя являются понижающий трансформатор, дроссель фильтра и шасси.

Трансформатор. Для изготовления понижающего трансформатора *Тр* берется трансформаторное железо Ш-образной формы типа Ш-19 (фиг. 3). Из него должен быть набран пакет толщиной 3 *см*, сечение среднего стержня такого трансформатора будет около 6 *см*^{2}.

Для намотки катушки трансформатора из плотного картона склеивается каркас, размеры которого приведены на фиг. 3. Последовательность изготовления каркаса следующая: сначала из дерева изготовляется болванка по размерам среднего стержня трансформатора (фиг. 3,*а*). Затем из плотного картона делаются заготовка для каркаса (фиг. 3,*б*) и две внутренние и две наружные щечки, отличающиеся друг от друга по размеру окна (фиг. 3,*в*). Линии изгиба заготовки слегка надрезаются ножом. Сборка каркаса катушки производится в следующем порядке. На деревянной болванке заготовка изгибается, поверхность ее оклеивается полоской материи шириной 60 *мм* так, чтобы материя выступила с обеих ее сторон на 7—8 *мм* (фиг. 3,*г*).

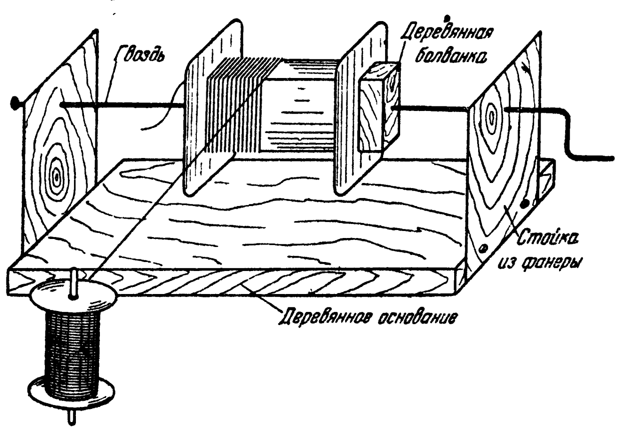
Далее надеваются внутренние щечки каркаса; выступающая материя разрезается по ребрам, загибается и приклеивается к внутренним щечкам так, как показано на фиг. 3,*д*. При этом нужно следить, чтобы щечки не съехали с каркаса и не сидели на нем с перекосом, а загнутые концы материи были хорошо натянуты.

По окончании этой операции к внутренним щечкам приклеиваются наружные и готовый каркас, окончательные размеры которого указаны на фиг. 3,*е*, ставится для просушки в теплое, но не горячее место. Каркас должен сушиться медленно, так как в противном случае его может сильно покоробить. Когда каркас высохнет, можно начать намотку первичной обмотки трансформатора.



Фиг. 3. Железо, каркас и его детали для понижающего трансформатора.

В целях облегчения и ускорения намоточных работ рекомендуется предварительно изготовить простейший намоточный станочек. Для этого можно рекомендовать приспособление, изображенное на фиг. 4. Устройство его весьма несложно и понятно из рисунка. В качестве вкладыша здесь используется деревянная болванка, применявшаяся для склейки каркаса, а для осей берется гвоздь и железный провод диаметром 3—4 *мм*, вбитые в болванку с обеих ее



Фиг. 4. Простейший намоточный станок.

сторон. Вбиваемые концы должны быть предварительно расплющены, это необходимо для того, чтобы ось не проворачивалась в деревянной болванке. Свободный конец провода изгибается в виде ручки. Намотка производится проводом в эмалевой изоляции диаметром 0,27—0,3 *мм*. Делается это следующим образом: к зачищенному от эмали концу провода припаивается гибкий многожильный изолированный проводничок длиной 20—25 *см*, который пропускается в отверстие щечки каркаса. Этим же гибким проводничком делается первый виток обмотки. Для предупреждения выдергивания выводов трансформатора при сборке и монтаже все выводные концы должны закрепляться нитками в месте выхода из щечек. Место пайки изолируется сложенным вчетверо кусочком папиросной бумаги. После того как выводной конец обмотки надежно закреплен, можно начать намотку первого слоя обмотки. Провод укладывается аккуратно виток к витку, количество витков в слое подсчитывается. По окончании намотки первого слоя он

обертывается одним слоем папиросной бумаги и начинается намотка второго слоя катушки. Вместо папиросной бумаги еще лучше использовать пропарафинированную бумагу от пробитых конденсаторов большой емкости. Таким образом, изолируя каждый слой, надо намотать 1 300 витков; это будет первая секция трансформатора. Далее, не обрывая провода, к нему припаивают второй выводной конец, закрепляют его указанным выше способом, изолируют и продолжают намотку в ту же сторону. Намотав еще 200 витков, заканчивают намотку второй секции. Здесь провод обрывается, зачищается и к нему припаивается третий выводной конец. Одновременно к этому же выводу надо припаять и начало третьей секции, которая наматывается проводом тоже в эмалевой изоляции, но диаметром 0,2 *мм.*

Намотка ведется в том же направлении. Третья секция имеет 1 100 витков. На этом заканчивается намотка первичной или сетевой обмотки трансформатора, имеющей 3 секции.

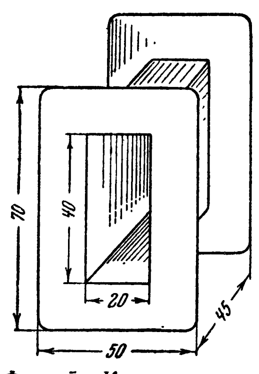
При намотке катушки надо следить за тем, чтобы крайние витки ее из одного слоя не попадали в другой, так как это может привести к короткому замыканию между слоями и выходу трансформатора из строя. Для того чтобы избежать этого, рекомендуется намотку слоев начинать и заканчивать, отступив от щечек на 3—4 *мм*, а прокладки из бумаги между слоями обмотки класть вплотную к щечкам каркаса. Прежде чем начать мотать вторичную обмотку, первичная должна быть обернута двумя слоями плотной, например чертежной, бумаги или кембрика.

Вторичная обмотка намотана из провода в эмалевой (или бумажной) изоляции диаметром 0,5—0,6 *мм* и имеет 260 витков с отводом от середины, т. е. от 130 витка. Выводы начала и конца вторичной обмотки можно делать проводом обмотки. Вывод средней точки осуществляется в виде петли. Намотанная катушка обертывается слоем плотной бумаги, кембрика или материи. Готовая катушка заполняется пластинами трансформаторного железа; набивка производится «вперекрышку», т. е. пластины вставляются поочередно с одной и другой стороны каркаса. Сердечник собранного трансформатора крепко стягивается четырьмя болтами, которые одновременно служат для крепления трансформатора к шасси выпрямителя. Данные готового трансформатора приведены в табл. 1.

Таблица 1

Секции обмоток	Напряжение секции, *в*	Ток, *а*	Число витков	Провод ПЭ, *мм*
I	110	0,11	1300	0,27—0,3
II	17	0,1	200	0,27—0,3
III	93	0,06	1100	0,2
IV	11×2	0,5	130×2	0,5—0,6

Изготовленный трансформатор проверяется под напряжением без нагрузки. Для этого он включается соответствующими выводами в сеть переменного тока 110, 127 или 220 *в* и оставляется включенным на 2—3 часа. При этом трансформатор не должен нагреваться и сильно гудеть. Чрезмерный нагрев будет указывать на наличие короткозамкнутых витков первичной или вторичной обмотки, а сильное гудение — на плохую стяжку железных пластин сердечника. В последнем случае болты должны быть сильнее затянуты. Нагревающийся без нагрузки трансформатор к работе непригоден и должен быть заново перемотан.



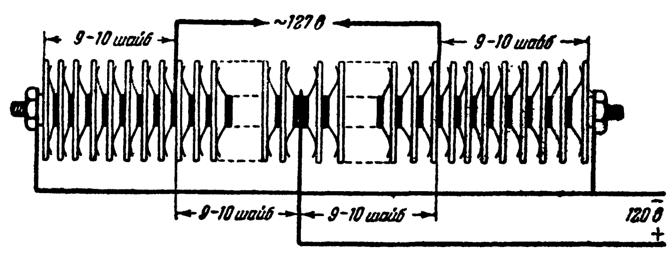
Фиг. 5. Каркас для дросселя фильтра.

Дроссель. Дроссель фильтра (*Др*) собирается на железе Ш-19 с воздушным зазором; сечение сердечника 8 *см*², ширина воздушного зазора 1 *мм*. Для намотки катушки дросселя также надо склеить картонный каркас по размерам, приведенным на фиг. 5. Изготовляется он таким же способом, что и каркас трансформатора. На готовый каркас наматывается провод в эмалевой изоляции диаметром 0,5—0,6 *мм*. Общее число витков катушки дросселя равно 800. Омическое сопротивление дросселя при этом должно быть равно 12 *ом*.

Если для дросселя фильтра будет взято железо других размеров (при этом необходимо только, чтобы сечение среднего стержня осталось не менее 8 *см*²), то омическое сопротивление дросселя может получиться отличным от 12 *ом*. В этом случае надо поступать следующим образом. При сопротивлении дросселя больше 12 *ом* следует увеличить число витков во вторичной обмотке трансформатора, так как в противном случае напряжение на выходе выпря-

мителя может получиться меньше 2 *в*. Если же сопротивление дросселя окажется заметно меньше 12 *ом*, то на выходе выпрямителя получится напряжение больше 2 *в*. В этом случае излишек его придется гасить реостатом R_2 с сопротивлением порядка 5—10 *ом* (фиг. 1).

Селеновые выпрямители. Селеновые столбики должны обеспечить выпрямленный ток для накала не менее 0,5 *а*, и ток для питания анодов ламп около 12—15 *ма*. При этом следует руководствоваться теми соображениями, что на каждую шайбу плеча должно приходиться не больше 10—12 *в* выпрямленного напряжения, а плотность тока должна быть не выше 50—60 *ма* на 1 *см*² рабочей поверхности шайбы (для схемы Греца и двухполупериодной схемы). Исходя из этого число шайб в каждом плече столбика *А* должно быть не менее 9—10, а рабочая поверхность шайбы не менее 0,2 *см*². В столбике *Б* может быть взято по две шайбы в плече с рабочей поверхностью не менее 10 *см*². Сборка шайб столбика *А* производится в последовательности, указанной на фиг. 6.



Фиг. 6. Порядок сборки селеновых шайб в столбик.

Данные селеновых столбиков, примененных в описываемой конструкции, приведены в табл. 2.

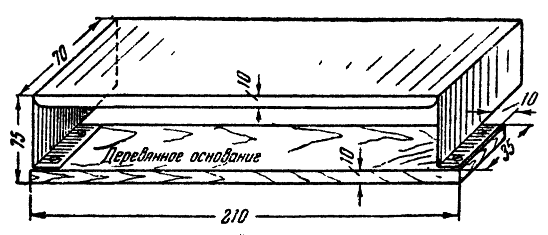
Таблица 2

Название столбика	Наружный диаметр шайбы, *мм*	Число шайб в плече	Максимальный выпрямленный ток, *ма*	Допустимое переменное напряжение, *в*
А	20	9	70	145
Б	45	2	500	16 × 2

Данные остальных деталей блока указаны на схеме (фиг. 1). Конденсаторы C_1, C_2 должны быть рассчитаны на рабочее напряжение 150—200 *в*, а C_3, C_4 — на напряжение

не менее 25 *в*. Реостат R_2 служит для регулировки напряжения накала ламп приемника; в качестве реостата может быть взято переменное проволочное сопротивление величиной 5—10 *ом*, рассчитанное на ток 0,5 *а*.

Шасси и монтаж. Все детали блока выпрямителей монтируются на шасси, сделанном из алюминия или фанеры. Размеры его, приведенные на фиг. 7, выбраны с таким расчетом, чтобы оно могло уместиться в ящике приемника «Родина» или «Родина-47».



Фиг. 7. Шасси для выпрямителя.

Сверху шасси расположены селеновые столбики *А*, *Б* и электролитический конденсатор C_4.

Внутри шасси размещены понижающий трансформатор *Тр*, дроссель фильтра *Др*, конденсаторы C_1, C_2, C_3, сопротивление R_1 и монтаж.

Монтаж деталей блока производится по схеме (фиг. 1) изолированным многожильным проводом или специальным монтажным проводом в кембриковой изоляции.

Выводы постоянных напряжений +120 *в* —120 *в* и +2 *в* —2 *в* можно сделать четырехжильным шнуром, желательно в разноцветной изоляции. Если цветного шнура нет, то на концах проводов должны быть сделаны бирки с соответствующими надписями «+120 *в*», «—120 *в*» и «+2 *в*», «—2 *в*». Это предотвратит ошибку при включении, которая может привести к перегоранию ламп приемника. Четырехжильный шнур от выпрямителя подключается вместо батарей к соответствующим зажимам питания приемника.

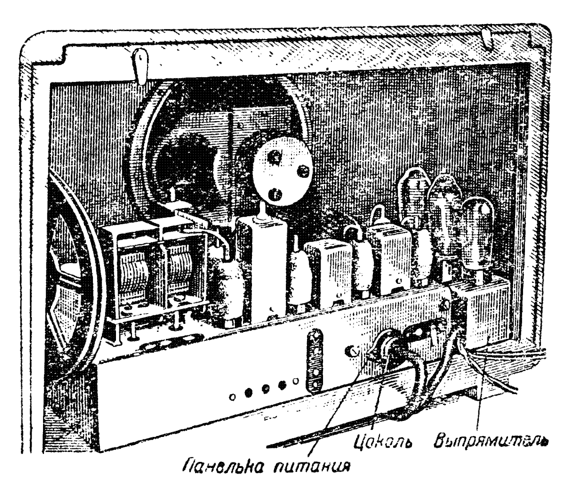
Включение блока в сеть производится при помощи шнура с вилкой, присоединенного к одной из секций первичной обмотки трансформатора, в зависимости от напряжения сети в данном районе.

Реостат R_2 в блоке не монтируется, а укрепляется на отдельной деревянной дощечке и включается в цепь накала ламп приемника между выпрямителем и приемником.

в) Налаживание

Собранный выпрямительный блок не требует почти никакого налаживания. Необходимо лишь при помощи реостата точно отрегулировать напряжение накала. В целях предосторожности при первом включении блока в приемник надо ввести реостат R_2 в цепь накала так, чтобы сопротивление его было наибольшим. Затем, подключив вольтметр непосредственно к зажимам +2 *в* —2 *в*, установить необходимое напряжение 2 *в*. Если вольтметра нет, напряжение накала можно приблизительно отрегулировать по громкости приема.

Для этого, настроившись на наиболее громко слышимую станцию, вращают ручку реостата до тех пор, пока громкость приема не перестанет увеличиваться. Затем ручку надо повернуть немного в обратную сторону и оставить ее в этом положении. На этом, собственно, и заканчивается налаживание блока.



Фиг. 8. Выпрямитель в ящике приемника „Родина-47".

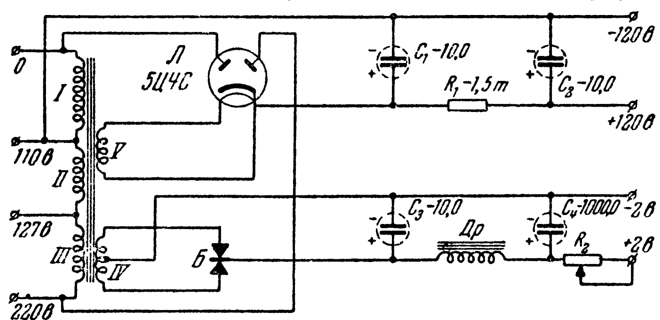
Для перехода с питания от сети на питание от батарей надо отключить от приемника шнур питания выпрямителя и подсоединить вместо него батареи накала и анода. Возможно также и смешанное питание приемника от сети и батарей. Например, накал ламп от батарей, а питание анодов от выпрямителя. В этом случае к зажимам +2 и —2 при-

емника подключается батарея, а к зажимам +120 и —120 соответствующие концы шнура выпрямителя. Блок выпрямителя размещается в ящике приемника «Родина» с правой стороны, если смотреть со стороны снятой задней стенки. Его расположение хорошо видно из фиг. 8 (на фигуре показано размещение выпрямителя, описанного в гл. 3, который монтируется на таком же шасси).

Крепление блока к ящику производится двумя шурупами, которые ввинчиваются через дно ящика в деревянное основание шасси

2. ПИТАНИЕ АНОДНЫХ ЦЕПЕЙ ОТ КЕНОТРОННОГО ВЫПРЯМИТЕЛЯ

Селеновый выпрямитель *А*, описанный в предыдущей главе, может быть свободно заменен одним из кенотронов 5Ц4С, 6Х5С или старых типов ВО-188, ВО-125, ВО-202. Схема выпрямительного блока в этом случае примет вид, изображенный на фиг. 9. Она почти ничем не отличается от схемы фиг. 1. Лампа здесь работает как двухполупериодный выпрямитель. На аноды лампы переменное напряжение подается с крайних точек первичной обмотки трансформатора.



Фиг. 9. Схема выпрямителя с лампой 5Ц4С и селеновым столбиком.

Со средней точки (110 *в*) снимается минус анодного напряжения, с катода лампы — плюс. Трансформатор *Тр* изготовляется по описанию гл. 1, но поверх вторичной (*IV*) обмотки его наматывается еще одна (*V*), питающая накал кенотрона. Для кенотрона 5Ц4С она должна иметь 60 витков провода в эмалевой изоляции диаметром 1—1,2 *мм*, для лампы 6Х5С—75 витков провода ПЭ 0,5 *мм*. В случае применения кенотронов старой 4-*в* серии число витков бе-

рется равным 48, а диаметр провода для кенотронов ВО-188 или ВО-125, ВО-202 берется соответственно 1,2 или 0,8 *мм*.

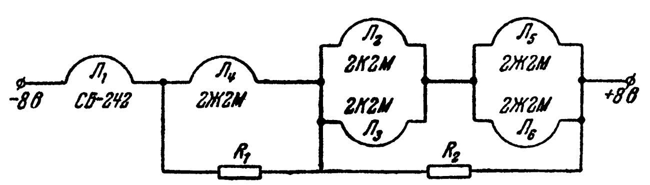
Обмотка (*V*), питающая накал выпрямительной лампы, должна быть тщательно изолирована от предыдущих, так как между (*V*) и первичной действует напряжение 300 *в*, а между (*V*) и (*IV*) действует 120 *в*. Данные остальных деталей схемы такие же, как и в первом варианте. Для включения лампы на шасси устанавливается ламповая панелька. Налаживание выпрямителя и включение его в приемник ничем не отличаются от описанного в гл. 1.

3. ПИТАНИЕ АНОДНЫХ И НАКАЛЬНЫХ ЦЕПЕЙ ОТ КЕНОТРОННОГО ВЫПРЯМИТЕЛЯ НА ЛАМПАХ 30Ц6С

а) Схема переделки цепей накала приемника

При невозможности достать селеновые столбики, в качестве выпрямителя можно применить кенотроны 30Ц6С. В этом случае потребуется внести некоторые несложные изменения в схему приемника. Переделка сводится к переключению нитей накала его ламп в соответствии со схемой фиг. 10 и добавлению одной ламповой панельки, необходимой для быстрого переключения приемника на питание от сети и от батарей.

Необходимость такой переделки объясняется тем, что для питания нитей накала ламп приемника требуется напряжение 2 *в* при 0,46 *а*. Обеспечить такой сравнительно большой ток можно только при помощи довольно мощной выпрямительной лампы, что из соображений экономическо-



Фиг. 10. Схема соединения нитей накала в приемнике „Родина“.

го характера не является целесообразным. Поэтому необходимо соединить нити накала ламп таким образом, чтобы они потребляли наименьший суммарный ток. Ввиду того, что ток накала лампы СБ-242 равен 160 *ма*, а всех остальных ламп по 60 *ма*, соединить их между собой последовательно не представляется возможным. С этой целью выбрана схема соединения, указанная на фиг. 10.

Для того чтобы сделать общий ток равным 160 *ма* (ток первой лампы СБ-242) лампа $Л_4$ и группа ламп $Л_2$, $Л_3$, $Л_5$, $Л_6$ зашунтированы сопротивлениями R_1 и R_2.

Указанную здесь последовательность соединения нитей ламп надо обязательно соблюдать, так как в противном случае на сетках ламп изменится величина напряжения смещения и нарушится рабочий режим приемника.

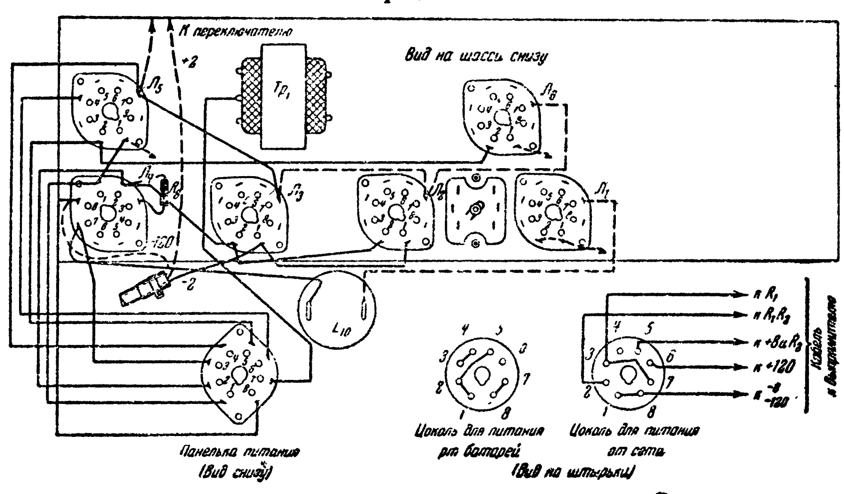
Переделку рекомендуется выполнять в следующей последовательности. Прежде всего необходимо вынуть из ящика шасси, на котором смонтирован приемник. Для этого надо освободить крепежные винты ручек, насаженных на оси регулировок приемника, снять их, отпаять концы, присоединенные к выводам (лепесткам) от звуковой катушки динамика и отвинтить винты, крепящие шасси к нижнему дну ящика. Освобожденное, таким образом, шасси может быть свободно вынуто из ящика приемника.

Далее, прежде чем производить какие-либо изменения в схеме, следует самым тщательным образом разобраться в соединениях цепи накала приемника. Для облегчения этой задачи на фиг. 11 дана монтажная схема цепи накала непеределанного приемника «Родина». Как видно из схемы, от шнура питания приемника провод (+2) идет к выключателю питания и далее к лепестку гнезда *7* ламповой панельки $Л_5$. Одновременно от этого же лепестка идут проводники ко всем седьмым лепесткам ламповых панелек $Л_2$, $Л_3$, $Л_4$ и $Л_6$. К лепестку *7* панельки $Л_1$ провод идет через высокочастотный дроссель L_3. Первые и вторые лепестки всех ламповых панелек соединены между собой и припаяны к корпусу (шасси) приемника у места крепления панелек. К лепестку *2* ламповой панельки $Л_3$ припаян провод (—2) от шнура питания. Таким образом, в непеределанном приемнике нити накала всех ламп, выведенные на штырьки *2* и *7* цоколя соединены между собой параллельно.

Разобравшись во всех соединениях на схеме фиг. 11, можно приступить к переключению нитей накала ламп по схеме, приведенной на фиг. 10. Одновременно следует руководствоваться монтажной схемой цепи накала переделанного приемника (фиг. 12), а также монтажной и принципиальными схемами приемников «Родина» и «Родина-47».

Прежде всего следует отсоединить от шасси лепестки гнезд 2 у панелек ламп $Л_2$, $Л_3$, $Л_4$, $Л_5$ и $Л_6$, оставив заземленными только лепестки гнезд *1*. У панельки $Л_1$ лепестки *1* и *2* остаются соединенными вместе и присоединенными

Фиг. 11. Монтажная схема цепей накала приемника „Родина“ до переделки.



Фиг. 12. Монтажная схема цепей накала приемника „Родина“ после переделки.

к шасси приемника. Все детали, соединенные по схеме с землей и подпаянные к лепесткам *2*, надо сразу же перепаять на лепестки *1*. Здесь трудно точно указать, какие именно это будут детали, так как монтажные схемы приемников разных выпусков могут несколько отличаться одна от другой.

Сопротивление R_6, являющееся нагрузкой диода в приемнике «Родина», надо перепаять с лепестка *7* ламповой панельки $Л_5$ на лепесток *2* ламповой панельки $Л_4$. В приемнике «Родина-47» таким нагрузочным сопротивлением является R_{12}; его надо перепаять с корпуса на лепесток *2* ламповой панельки $Л_4$.

Освободив, таким образом, лепестки гнезд *2* панелек $Л_2$, $Л_3$, $Л_4$, $Л_5$ и $Л_6$ приступают к дальнейшим соединениям в соответствии с фиг. 12, на которой пунктирными линиями обозначены цепи, остающиеся без переделки, а сплошными линиями — новые соединения, которые необходимо выполнить.

Лепестки гнезд *7* ламповых панелек $Л_2$, $Л_3$ и $Л_6$ остаются соединенными между собой старыми проводниками, а лепесток гнезда *7* панельки $Л_3$ соединяется с *7* лепестком панельки $Л_5$; к этому же лепестку остается припаянным проводник к выключателю питания.

Лепестки *2* ламповых панелек $Л_2$, $Л_3$, $Л_4$ соединяются между собой вместе; таким же образом соединяются и лепестки *2* панелек $Л_5$, $Л_6$. Провод от дросселя L_{10}, идущий к лепестку *7* панельки $Л_1$, остается без изменения, а второй вывод дросселя пересоединяется с лепестка *7* панельки $Л_3$ на лепесток *7* панельки $Л_4$. Проводник (+2) шнура питания остается припаянным к выключателю питания, а проводник (—2), отсоединенный от лепестка *2* панельки $Л_3$, надо припаять к лепестку *1* этой же панельки и соединить с лепестком *1* панельки $Л_2$ и с шасси приемника.

Когда все эти соединения будут выполнены, нити накала ламп окажутся соединенными между собой по схеме фиг. 10. Далее необходимо на задней стенке шасси между дросселем и креплением шнура питания при помощи угольничков из алюминия или железа укрепить 8-штырьковую ламповую панельку. Эта панелька будет служить для переключения приемника с питания от переменного тока на питание от батарей. Гнезда этой панельки при помощи восьми проводников соединяются с соответствующими гнездами панелек ламп $Л_4$, $Л_5$ и с средней точкой междулампового

трансформатора *Тр* (фиг. 12). Эти соединения желательно выполнить разноцветными проводниками или же на концах проводников укрепить бирки из бумаги с номерками, соответствующими номерам штырьков дополнительной ламповой панельки. Все восемь проводников свиваются в общий жгут, который обматывается изоляционной лентой.

Переключение приемника с питания от сети на питание от батарей выполняется при помощи двух цоколей от перегоревших ламп, имеющих все восемь штырьков (например от СБ-242).

У цоколя, используемого при питании от батарей, штырьки замыкаются между собой так, как показано на фиг. 12 внизу, слева. Второй такой же цоколь служит для соединения приемника с кенотронным выпрямителем (при питании приемника от сети). Штырьки этого цоколя отдельными изолированными проводниками соединяются с выпрямителем (фиг. 12 и 13). Таким образом, при питании приемника от батарей в панельку питания вставляется первый цоколь, а затем к зажимам приемника подключаются батареи. При этом нити всех ламп окажутся соединенными между собой не по схеме (фиг. 10), а параллельно, т. е. так, как у непеределанного приемника. При переходе на питание от сети батареи должны быть обязательно отключены от зажимов приемника, а в панельку питания вместо первого цоколя вставляется цоколь, соединенный с кенотронным выпрямителем.

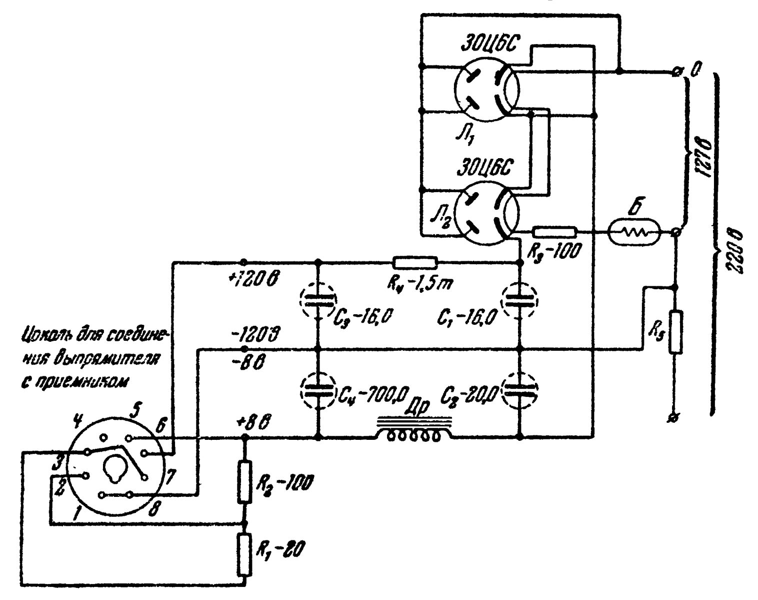
б) Схема и детали выпрямителя

Принципиальная схема выпрямителя изображена на фиг. 13. Выпрямитель не имеет силового трансформатора, что значительно упрощает его схему и конструкцию.

Выпрямитель работает на двух лампах 30Ц6С. Нити накала этих ламп питаются непосредственно от сети переменного тока с напряжением 127 *в*. Ввиду того, что суммарное напряжение накала этих ламп равно 60 *в*, излишек напряжения гасится бареттером 0,3Б17—35 с добавочным сопротивлением R_3, включенным последовательно с нитями ламп.

В схеме, приведенной на фиг. 13, переменный ток от сетевой клеммы *О* подводится к соединенным между собой анодам обеих ламп. С верхнего катода лампы $Л_2$, соединен-

ного с обеими катодами лампы $Л_1$, выпрямленное напряжение подается на сглаживающий фильтр, состоящий из дросселя *Др* и электролитических конденсаторов C_2, C_4 и далее на цоколь для соединения выпрямителя с приемником. Таким образом, верхний анод лампы $Л_2$ и оба анода лампы $Л_1$ служат для питания нитей накала ламп приемника.



Фиг. 13. Выпрямитель на лампах 30Ц6С.

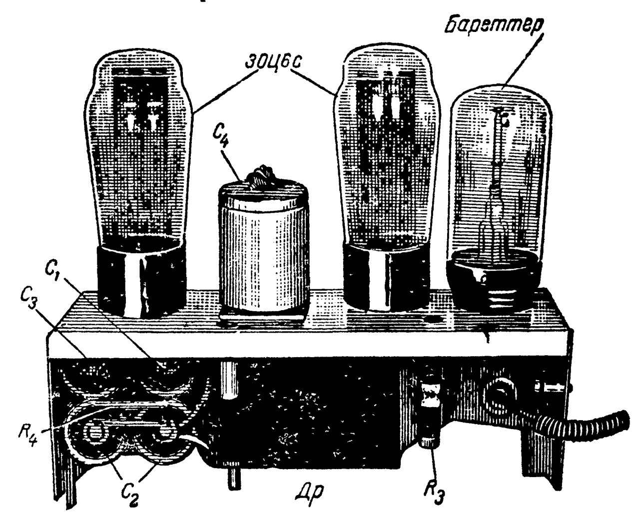
Нижний анод кенотрона $Л_2$ питает анодные цепи этих же ламп. Выпрямленное напряжение сглаживается фильтром, состоящим из постоянного сопротивления R_4 и конденсаторов C_1, C_3 и также подводится к цоколю питания.

Кроме этого к цоколю подсоединены балластные сопротивления R_1 и R_2. Таким образом, при переходе на питание от батарей балластные сопротивления будут отключены от приемника и не вызовут дополнительного расхода электроэнергии источников питания. Данные деталей выпрямителя указаны на фиг. 13.

Единственной самодельной деталью выпрямителя будет дроссель фильтра *Др*. Он собирается на железе Ш-19 или Ш-20; сечение железного сердечника должно быть равно 5—6 *см*², следовательно, толщина пакета должна быть рав-

на 2,5—3 *см*. Для намотки катушки дросселя надо склеить картонный каркас по размерам, указанным на фиг. 3,*е*. Изготовление каркаса производится способом, указанным в гл. I. Катушка дросселя содержит 5 000 витков из провода ПЭ диаметром 0,35 *мм*. Омическое сопротивление такой катушки будет около 350 *ом*.

Сопротивление дросселя подобрано с таким расчетом, чтобы на нем можно было погасить излишек напряжения, получаемого от выпрямителя. Так как для питания нитей



Фиг. 14. Общий вид выпрямителя на лампах 30Ц6С.

накала ламп при соединении их в группу по схеме фиг. 10 требуется напряжение всего лишь 8 *в*, то поэтому очень важно при изготовлении дросселя взять именно те материалы, которые были указаны выше. Данные остальных деталей следующие: сопротивление $R_3 = 100$ *ом* должно быть проволочным, рассчитанным на мощность не менее 10 *вт*. Для намотки этого сопротивления может быть использована нагревательная спираль от электроплитки. Так, например, если взять спираль на 220 *в* мощностью 500 *вт*, то ее сопротивление будет как раз около 100 *ом*.

Сопротивления $R_4 = 1\,500$ *ом*, $R_1 = 20$ *ом* и $R_2 = 100$ *ом* могут быть непроволочными на мощность 0,5 *вт*. Конденсаторы электролитические C_1, C_2 и C_3 должны выдерживать рабочее напряжение 150—200 *в*, а C_4 — 10—15 *в*.

От величины емкости конденсатора C_4 в значительной степени будет зависеть качество работы всего приемника в целом; желательно, чтобы емкость этого конденсатора была как можно больше. Тем не менее, даже при уменьшении величины емкости конденсатора C_4 до 300 *мкф* качество работы выпрямителя будет вполне удовлетворительным, хотя и будет прослушиваться небольшой фон переменного тока.

Монтаж выпрямителя производится на шасси, описанном в главе 1 (фиг. 7). Конденсатор C_4, кенотроны 30Ц6С и бареттер 0,3Б17—35 устанавливаются сверху шасси, а прочие детали выпрямителя и монтажные провода — внутри шасси (фиг. 14). Выходные провода выпрямителей $+$ 120 *в* и $+$8 *в*, а также концы балластных сопротивлений R_1 и R_2 подводятся к зажимам, установленным на гетинаксовой планке и имеющим контактные лепестки.

К лепесткам припаиваются концы кабеля, оканчивающегося цоколем. Включение выпрямителя в сеть производится при помощи шнура с вилкой.

в) Налаживание выпрямителя

После сборки выпрямителя надо тщательно проверить правильность всех соединений. Убедившись, что все соединения сделаны правильно, надо, далее, проверить работу выпрямителя отдельно от приемника; это необходимо сделать для того, чтобы проверить напряжение накала, даваемое выпрямителем, и отрегулировать его до величины 8 *в*. Практически это делается так. К лепесткам +8 и —8, установленным на гетинаксовой планке выпрямителя, присоединяется проволочное сопротивление величиной 50 *ом* (таким сопротивлением обладает цепь нитей накала ламп, соединенных по схеме фиг. 10). Далее к этим же точкам подключается вольтметр постоянного тока со шкалой не менее 10—15 *в*.

Выпрямитель включается в сеть и по вольтметру определяется напряжение накала. Если оно окажется больше 8 *в*, то последовательно с дросселем *Др* надо включить дополнительное сопротивление. Величина его может быть различной и будет зависеть от того, на сколько вольт выпрямленное напряжение больше необходимого. При этом надо иметь в виду, что для того, чтобы уменьшить напряжение на 1 *в*, требуется включить добавочное сопротивление величиной 6,3 *ом*.

Приведем пример.

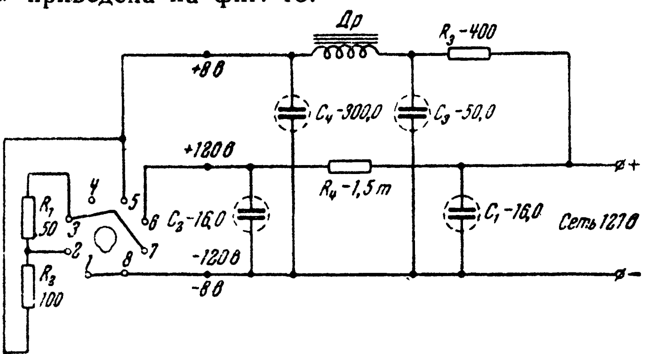
Пусть после включения выпрямителя в сеть вольтметр покажет напряжение 9,5 *в*. Излишек напряжения будет 9,5—8 = 1,5 *в*. Величина сопротивления, которое надо включить последовательно с дросселем, окажется 1,5 × 6,3 = = 9,45 *ом*. С достаточной степенью точности можно взять сопротивление 9—10 *ом*. Может оказаться, что напряжение на выходе выпрямителя будет меньше 8 *в* (это получится в том случае, если сопротивление дросселя *Др* будет больше 350 *ом*). При этом параллельно дросселю следует подключить шунтирующее сопротивление, величина которого может колебаться от 5 000 до 20 000 *ом*. Величина шунтирующего сопротивления должна быть подобрана опытным путем. После того, как напряжение накала будет отрегулировано до величины 8 *в* (эта величина может колебаться от 7,5 до 8,5 *в*) можно, предварительно отключив выпрямитель от сети, вставить цоколь кабеля питания выпрямителя в гнезда дополнительной панельки, установленной на шасси приемника. Включать выпрямитель без нагрузки ни в коем случае не следует, так как напряжение на зажимах конденсатора C_4 может оказаться значительно больше 8 *в* (до 120 *в*) и привести к пробою этого конденсатора. Включив выпрямитель в сеть, надо при помощи вольтметра проверить величину напряжения на каждой из ламп приемника. Для этого вольтметр присоединяется к штырькам *2* и *7* каждой лампы и должен показать одинаковое напряжение 2 *в*. При отсутствии вольтметра проверку выпрямителя придется производить при включенном приемнике.

В целях предосторожности в цепь накала ламп последовательно с дросселем *Др* следует включить переменное сопротивление (реостат) величиной 20—50 *ом* и подгонку напряжения производить по громкости приема так, как описано в гл. I. При необходимости бареттер 0,3Б17—35 и сопротивление R_3 можно заменить одним проволочным сопротивлением 200—250 *ом*, рассчитанным на ток 0,3 *а* (на мощность 20 *вт*). Выпрямитель может быть включен в сеть переменного тока с напряжением 127 или 220 *в*. При напряжении сети 220 *в* необходимо последовательно с выпрямителем включать проволочное сопротивление 150—200 *ом* (сопротивление R_5 на фиг. 13). Это сопротивление может быть заменено также электрической лампочкой мощностью 100 *вт* на напряжение 127 *в*.

Когда переделанный указанным способом приемник питается от сети переменного тока, заземляющий провод можно присоединять к нему только через конденсатор емкостью 0,05—0,1 *мкф*, с рабочим напряжением не менее 500 *в*. Присоединять заземляющий провод непосредственно к приемнику нельзя, так как это может привести к короткому замыканию сети.

4. ПИТАНИЕ ПРИЕМНИКОВ ОТ СЕТИ ПОСТОЯННОГО ТОКА

В некоторых сельских местностях для электрического освещения используются сети постоянного тока; поэтому необходимо дать несколько указаний о том, как приспособить имеющиеся батарейные приемники к питанию от этих сетей. Необходимость в выпрямлении здесь естественно отпадает и задача в этом случае, очевидно, сводится к сглаживанию пульсаций напряжения, вырабатываемого динамомашиной. Этого можно достигнуть путем применения хорошего фильтра, состоящего из дросселя *Др*, сопротивлений R_3, R_4 и конденсаторов C_1, C_2, C_3, C_4. Схема такого фильтра с данными для питания приемника «Родина» или «Родина-47» приведена на фиг. 15.



Фиг. 15. Сглаживающий фильтр для питания приемника „Родина" от сети постоянного тока.

Самодельной деталью в этой конструкции является дроссель фильтра *Др*, находящийся в цепи питания накала ламп приемника. Его можно изготовить точно таким же образом, как это было написано в гл. 3 и взять те же самые данные. Однако в этом случае напряжение после дросселя будет много больше 8 *в*. Для того чтобы умень-

шить его до требуемой величины, последовательно с дросселем надо включить сопротивление R_3. Величину его ориентировочно следует взять равной 400 *ом*, с расчетом на ток 160 *ма*. Более точно величину этого сопротивления придется подогнать при налаживании приемника. Таким образом, сопротивление R_3 в этой схеме будет выполнять двойную роль: во-первых, оно будет гасить излишек напряжения и, во-вторых, явится дополнительным звеном фильтра (вместе с конденсатором C_3), что значительно улучшит работу приемника. Конденсатор $C_3 = 50$ *мкф* должен выдерживать рабочее напряжение не менее 75—100 *в*, а конденсатор $C_4 = 200 - 300$ *мкф* — не менее 10—15 *в*. Данные остальных деталей указаны на схеме фиг. 15. Вместо сопротивления R_3 можно поставить второй дроссель, имеющий такие же данные, что и первый; это позволит применить конденсаторы C_3 и C_4 несколько меньшей емкости. Заземляющий провод, так же как и в предыдущем случае (гл. 3), можно присоединять только через конденсатор 0,05—0,1 *мкф*.

Конструктивно сглаживающий фильтр можно выполнить на шасси, изготовленном по чертежу на фиг. 7. Включение фильтра в приемник и предварительное налаживание его ничем не отличается от налаживания выпрямителя, изготовленного по описанию гл. 3. Перед подключением фильтра к приемнику цепи накала последнего должны быть предварительно пересоединены согласно схемам, приведенным на фиг. 10 и 12, с выполнением всех указаний и требований, о которых уже было сказано в предыдущей главе. Размещается фильтр в ящике приемника на месте батарей, с правой стороны шасси. Переключение с питания от батарей на питание от сети постоянного тока производится при помощи такого же цоколя, как в случае питания от выпрямителя на лампах 30Ц6С.

5. ПРИМЕНЕНИЕ ВЫПРЯМИТЕЛЕЙ ДЛЯ ПИТАНИЯ ПРИЕМНИКОВ БИ-234, РПК-9, И РПК-10 ОТ СЕТИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

Описанные выше варианты выпрямителей можно использовать для питания приемников, выпущенных нашей промышленностью в довоенные годы. К ним относятся приемники БИ-234 и РПК-9 и приемник с пушпульным выходом РПК-10. Эти приемники работают на лампах старой стеклянной двухвольтовой серии. Рассмотрим конкретные примеры питания этих приемников.

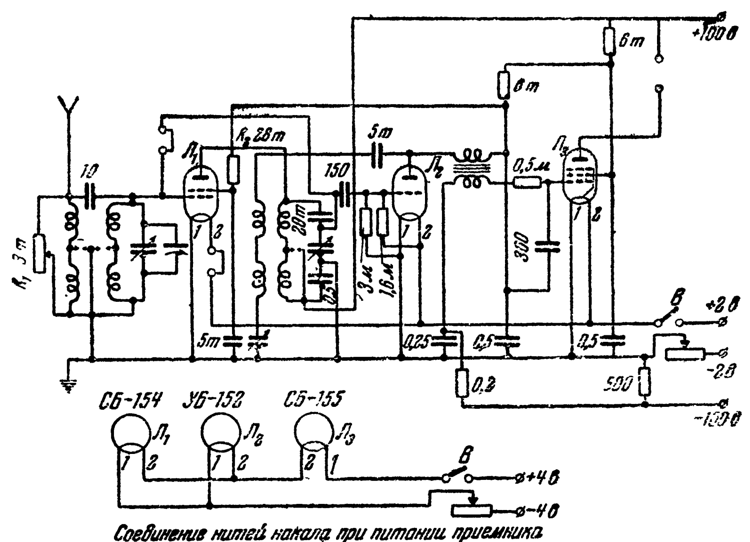
а) Питание приемников БИ-234 и РПК-9

Приемники БИ-234 и РПК-9, собранные по однотипным схемам, приведенным на фиг. 16 и 17, работают на лампах СБ-154 — усилитель высокой частоты, УБ-152 — сеточный детектор и СБ-155 — усилитель низкой частоты. Потребляемый нитями ламп ток составляет у этих приемников примерно 0,45 *а* при напряжении 2 *в*. Ток анодов всех ламп равен 8—10 *ма* при напряжении батареи 100 *в*.

Исходя из этих данных, нетрудно видеть, что, не производя никаких изменений в схеме приемников, их можно питать от селеновых выпрямителей, описанных в гл. I. Оба приемника имеют реостаты накала; поэтому накал можно регулировать реостатом непосредственно по нарастанию громкости принимаемой станции. Выпрямитель, питающий аноды ламп, обеспечивает постоянное напряжение 120 *в* вместо требуемых для питания приемников 100 *в*; это приведет к некоторому повышению мощности и громкости приемника.

Выпрямитель, описанный в гл. 3, может быть также приспособлен для питания приемников БИ-234 и РПК-9, но для этого придется произвести некоторые изменения в схеме приемника и деталях выпрямителя. Приводим эти данные. Прежде всего в приемнике должна быть изменена цепь питания нитей накала ламп. Нити ламп должны быть соединены по схеме, приведенной на фиг. 16 и 17 внизу. Как видно из схем, первые две лампы СБ-154 и УБ-152 соединены между собой параллельно, а последовательно с ними включена выходная лампа СБ-155. Практически это делается следующим образом: во-первых, надо отпаять провод, соединяющий гнездо *1* ламповой панельки $Л_3$ с шасси (корпусом) приемника (фиг. 16 и 17). Затем от гнезда *2* этой же панельки отпаивается провод, идущий к выключателю питания *В* в приемнике БИ-234. Этот провод надо сразу же перепаять на освобожденное гнездо *1* панельки $Л_3$. В приемнике РПК-9 выключатель питания отсутствует; вместо него к гнезду *2* панельки $Л_3$ припаян провод $+2$ от шнура, соединяющего приемник с батареями. Этот провод и должен быть перепаян на гнездо *1* панельки $Л_3$. На этом, собственно, и заканчиваются изменения, которые надо произвести в схеме приемников.

Для переделанного приемника требуется напряжение накала, равное 4 *в* при токе 0,22 *а*. Для того чтобы проверить



Фиг. 16. Схема приемника БИ-234.

50т
6т
6т
+100в
70
5т
12
125
1,5
0,5
20т
0,5
300
5т
5т
+2в
0,5
0,5
0,5
-2в
0,2
500
+100в
СБ-154
УБ-152
СБ-155
$Л_1$
$Л_2$
$Л_3$
+4в
-4в

Соединение нитей накала при питании приемника
от выпрямителя на лампах 30Ц6С

Фиг. 17. Схема приемника РПК-9.

правильность произведенных изменений в схеме приемника, к нему можно подсоединить анодную батарею и батарею накала, состоящую из трех элементов типа 3с, 6с МВД или БНС-МВД-500, соединенных между собой последовательно. При этом приемник должен работать так же, как и до переделки. Убедившись в нормальной работе переделанного приемника, можно приступить к проверке его работы от выпрямителя, выполненного по описанию гл 3.

Ввиду того что этот выпрямитель дает напряжение накала 8 *в*, а согласно сказанному выше для приемников требуется только 4 *в*, в цепь накала последовательно с дросселем придется включить добавочное проволочное сопротивление. Величину его следует взять порядка 15—18 *ом*.

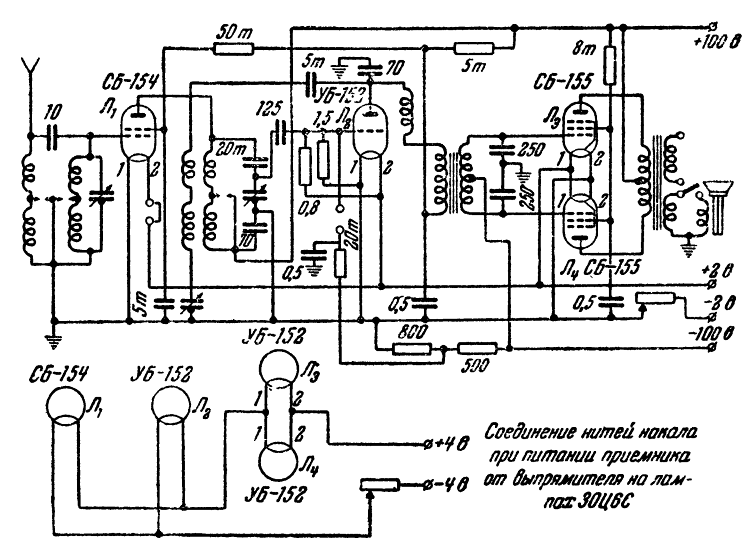
Цоколь, включающий выпрямитель в приемник «Родина», здесь, конечно, не нужен; шнур питания приемника может быть непосредственно подпаян к соответствующим лепесткам на гетинаксовой планке выпрямителя. Сопротивления R_1 и R_2 также отключаются. Все сказанное в гл. 3 в разделе «Налаживание выпрямителя» следует учесть при налаживании выпрямителя к приемникам БИ-234 и РПК-9.

б) Питание приемника РПК-10

Приемник РПК-10, схема которого приведена на фиг. 18, работает на тех же лампах, что и приемники РПК-9 и БИ-234, но в выходном каскаде его применена двухтактная схема. Поэтому ток накала ламп здесь будет несколько больше, чем у предыдущих приемников и составит 0,66 *а* при напряжении 2 *в*. Для питания цепей накала и анода здесь, так же как и в предыдущем случае , удобнее всего применить выпрямитель с селеновыми столбиками, изготовленный по описанию гл. 1 с учетом конструктивных изменений, указанных ниже. Прежде всего следует увеличить диаметр провода секции *IV* понижающего трансформатора *Тр* (фиг. 1 и табл. 1) до 0,65 *мм*. Дроссель *Др*, включенный в цепь накала, следует мотать тем же проводом (0,65 *мм*), что и секцию *IV* понижающего трансформатора. Число витков дросселя желательно оставить прежним (800 витков), а сечение среднего стержня железного сердечника несколько увеличить, сделав его равным 9—10 *см*². Вместо селеновых шайб диаметром 45 *мм* в этом случае рекомендуется взять шайбы диаметром 50 *мм*. Остальные данные схемы (фиг. 1) остаются без изменений, а налаживание ее

ничем не отличается от налаживания схемы для приемников «Родина» или «Родина-47».

Для питания приемника РПК-10 можно также применить и выпрямитель по описанию гл. 3, но в этом случае придется за счет некоторого ухудшения качества работы приемника, на выходе вместо пентодов СБ-155 применить



Фиг. 18. Схема приемника РПК-10.

трехэлектродные лампы УБ-152, потребляющие меньший ток накала.

Схема соединения нитей накала ламп приемника примет в этом случае вид, изображенный на фиг. 18 внизу. Здесь первые две лампы СБ-154 и УБ-152 соединены между собой параллельно и последовательно с ними включены параллельно соединенные выходные лампы УБ-152. Для выполнения этих несложных изменений следует отпаять провод, соединяющий гнезда *2* ламповых панелек выходных ламп от земли (корпуса приемника), отсоединить далее провод (+2) шнура питания от гнезд *1* этих же панелек и присоединить его к освобожденным и соединенным между собой гнездам *2* тех же самых панелек. После того как эти изменения окажутся сделанными, можно произвести проверку приемника таким же способом, как и проверку приемников

БИ-234 и РПК-9, описанную в предыдущем разделе этой главы.

Потребляемый лампами общий ток здесь будет также равен 0,22 *а* при напряжении 4 *в*; поэтому все сказанное выше о налаживании упомянутых приемников в точности необходимо выполнить и при испытаний приемника РПК-10.

Габариты ящиков у приемников РПК-9, РПК-10 и БИ-234 очень малы и не могут вместить в себя выпрямители; поэтому для предохранения от пыли и грязи выпрямитель можно поместить в отдельный ящик, выполненный из фанеры.

в) Питание самодельных батарейных приемников

В разное время в нашей литературе было дано описание схем различных самодельных батарейных приемников. За неимением места и возможности рассматривать каждую схему в отдельности в этом разделе дается несколько практических указаний и советов о том, как применить описанные выше выпрямители к любому батарейному приемнику. Легче всего, конечно, применить выпрямитель на селеновых столбиках, описанный в гл. 1. Для этого прежде всего следует определить ток накала всех ламп приемника. Это нетрудно сделать, так как нити их в приемнике обычно соединяются между собой параллельно; следовательно, общий потребляемый ими ток будет равен сумме сил токов, потребляемых каждой лампой в отдельности.

Подсчитав силу тока, следует посмотреть, на сколько она отличается от силы тока ламп приемника «Родина». Если сила тока окажется меньше тока ламп приемника «Родина», равного 0,46 *а*, то последовательно в цепь накала следует включить переменное проволочное сопротивление порядка 30—50 *ом* и с его помощью подобрать необходимое для питания накала ламп напряжение. Если же потребляемый ток окажется больше 0,46 *а*, то следует, во-первых, увеличить сечение провода в секции *IV* понижающего трансформатор *Тр* и в дросселе фильтра *Др* (диаметр провода можно определить по известной формуле $d = 0{,}8\sqrt{I}$, где d — диаметр провода в *мм*, а I — сила тока в *а*).

Во-вторых, можно несколько увеличить число витков в секции *IV* трансформатора, так как величина падения напряжения на дросселе будет несколько больше расчетной и напряжение на выходе может получиться недостаточным.

Поэтому лучше взять заведомо большее число витков, с тем, чтобы в дальнейшем излишек напряжения погасить реостатом. В-третьих, нужно увеличить диаметр селеновых шайб столбика *Б*, служащего для питания цепи накала. Сечение среднего стержня сердечника дросселя для улучшения качества фильтрации следует несколько увеличить.

Для того чтобы приспособить выпрямитель на лампах 30Ц6С, для питания самодельных приемников необходимо учесть следующее. Ток накала, отбираемый от выпрямителя, не должен превышать 0,2—0,22 *а*; поэтому нити всех ламп приемника должны соединяться таким образом, чтобы они потребляли наименьший возможный ток. Если ток накала у всех ламп одинаковый, то их можно соединить последовательно; в этом случае они будут потреблять наименьший ток.

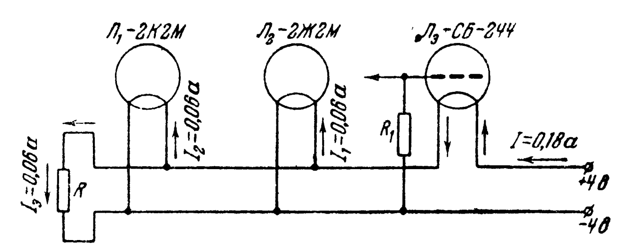
В случае применения ламп, отличающихся друг от друга по току накала, следует выбирать комбинированные схемы; при этом нити ламп, потребляющих меньший ток, следует шунтировать сопротивлениями так, как это сделано в приемнике «Родина» (см. гл. 3 фиг. 10). Отрицательное смещение на управляющие сетки ламп, усиливающих низкую частоту в батарейных приемниках, подается обычно за счет падения напряжения на сопротивлениях, включенных в цепь анодного тока ламп (сопротивления R_{12}, R_{13} в схеме приемника «Родина» и 28,25 в приемниках РПК-9 и БИ-234). При последовательном соединении нитей ламп отрицательное смещение можно получать за счет напряжения накала ламп. В этом случае сопротивление утечки сетки или конец междулампового трансформатора надо присоединить к той точке цепи накала, которая будет иметь требуемый отрицательный потенциал по отношению к нити накала лампы, на которую задается смещение.

Приведем пример.

Имеется трехламповый приемник, работающий по схеме 1-V-1 на лампах 2К2М — усилитель высокой частоты, 2Ж2М — детекторная, СБ-244 — выходная лампа — усилитель низкой частоты. Требуется приспособить приемник для питания от выпрямителя на кенотронах 30Ц6С по описанию гл. 3.

Из таблицы или паспорта ламп находим, что первые две лампы потребляют ток накала по 60 *ма* (0,06 *а*), а последняя 0,18 *а*. В этом случае, очевидно, следует нити накала первых двух ламп соединить между собой параллельно и последовательно с ними включить выходную лампу СБ-244.

Так как первые две лампы при параллельном соединении их нитей накала будут потреблять ток 0,06 + 0,06 = 0,12 *а*, их нужно будет зашунтировать сопротивлением R (фиг. 19). Через сопротивление R должен течь ток 0,18 *а* — 0,12 *а* = = 0,06 *а*, а величина его будет равна 2 *в* : 0,06 *а* = 33 *ом*. Это сопротивление может быть припаяно непосредственно к гнездам ламповой панельки $Л_1$ или $Л_2$.



Фиг. 19. Соединение нитей накала ламп к примеру.

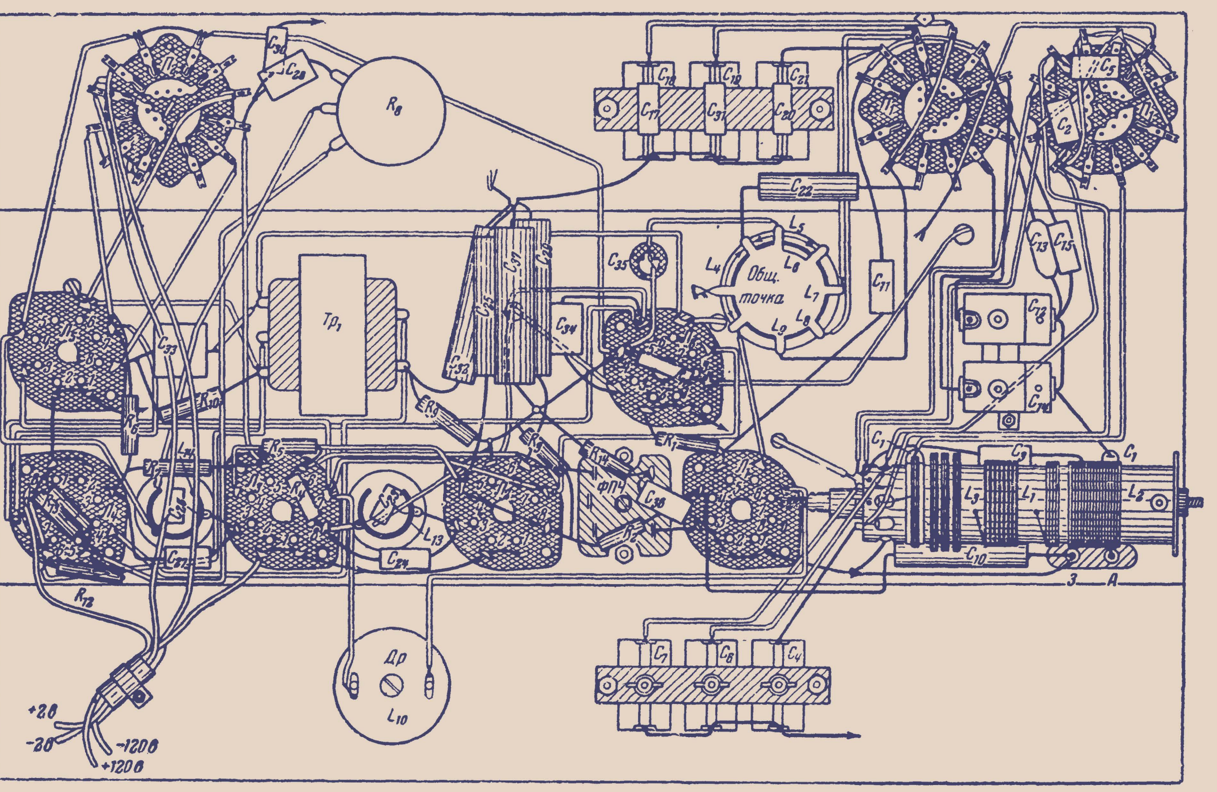
Сопротивление утечки сетки R_1 следует присоединить непосредственно к —4 *в*. В этом случае сетка лампы $Л_3$ по отношения к ее нити (катоду) будет находиться под отрицательным потенциалом —2 *в*. После расчета и соответствующих изменений в схеме цепей накала приемника нетрудно применить выпрямитель, сделанный по описанию гл. 3.

Так как выпрямитель дает напряжение для накала 8 *в* вместо требуемых 4 *в* излишек его может быть погашен добавочным сопротивлением, величину которого можно найти от деления излишка напряжения на потребляемый нитями ламп ток.

В нашем примере величина этого сопротивления будет 4 *в* : 0,18 *а* = 22 *ом*.

Величину напряжения на анодах ламп во всех приведенных выше случаях легко подобрать путем изменения сопротивления, заменяющего дроссель фильтра (сопротивление R_1 на фиг. 1 и R_4 на фиг. 13).

Для питания всех перечисленных в этой главе приемников от сети постоянного тока можно применить сглаживающий фильтр, описанный в гл. 4. Изменения, которые надо внести в данные деталей фильтра, можно подсчитать, пользуясь указаниями, приведеными в гл. 5.



Монтажная схема приемника «Родина».